

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-129724

(43) 公開日 平成8年(1996)5月21日

(51) Int.Cl.<sup>9</sup>

G 1 1 B 5/49

識別記号

B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-267848

(22) 出願日 平成6年(1994)10月31日

(71) 出願人 000000572

アンリツ株式会社

東京都港区南麻布5丁目10番27号

(72) 発明者 児玉 典之

東京都港区南麻布五丁目10番27号 アンリツ株式会社内

(72) 発明者 後藤 誠

東京都港区南麻布五丁目10番27号 アンリツ株式会社内

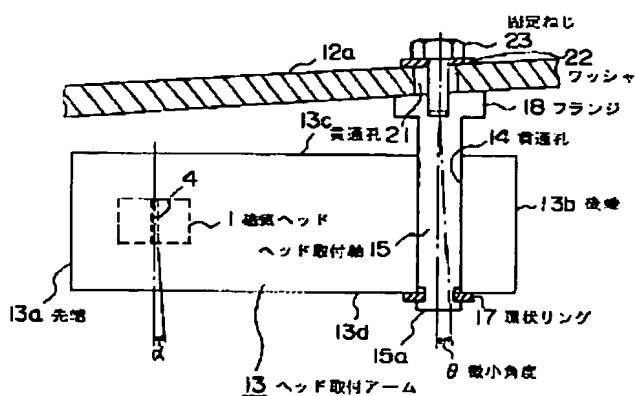
(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54) 【発明の名称】 磁気ヘッドのアジマス調整機構

(57) 【要約】

【目的】 磁気記録媒体2の磁気記録面3に対する磁気ヘッド1のアジマスを簡単に調整可能とする。

【構成】 磁気記録媒体の搬送路に沿って、搬送中の磁気記録媒体の磁気記録面に直交する取付面を有する板状のベース部材12aと、一端側に磁気記録媒体に当接する磁気ヘッドが取り付けられたヘッド取付アーム13と、一端がヘッド取付アームの他端側に対して周方向に回転自在に装着され、他端がベース部材の取付面に着脱自在に取付けられ、ヘッド取付アームをベース部材に支持するヘッド取付軸15とを備えている。そして、ヘッド取付軸におけるベース部材の取付面に当接する他端を、ヘッド取付軸の軸心に直交する面に対して所定微小角度 $\theta$ だけ傾斜する傾斜面19に形成し、ヘッド取付軸を軸心回りに回転させることによって磁気ヘッド1の磁気記録媒体2に対するアジマス $\alpha$ を調整する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 磁気記録媒体(2)の搬送路(11)に沿って設けられ、搬送中の磁気記録媒体の磁気記録面(3)に直交する取付面を有する板状のベース部材(12a)と、一端側に前記磁気記録媒体に当接する磁気ヘッド(1)が取付けられたヘッド取付アーム(13)と、一端が前記ヘッド取付アームの他端側に対して周方向に回転自在に装着され、他端が前記ベース部材の取付面に着脱自在に取付けられ、前記ヘッド取付アームを前記ベース部材に支持するヘッド取付軸(15)とを有した磁気ヘッドのアジマス調整機構であって、

前記ヘッド取付軸における前記ベース部材の取付面に当接する他端を、前記ヘッド取付軸の軸心に直交する面に対して所定微小角度( $\theta$ )だけ傾斜する傾斜面(19)に形成し、前記ヘッド取付軸を前記軸心回りに回転させることによって前記磁気ヘッドの前記磁気記録媒体に対するアジマスを調整することを特徴とする磁気ヘッドのアジマス調整機構。

**【請求項2】** 前記磁気ヘッド(1)は、前記ヘッド取付アーム(13)に対して、前記搬送路の搬送方向に直交する面内に回転自在に取付けられることを特徴とする請求項1記載の磁気ヘッドのアジマス調整機構。

**【請求項3】** 前記ヘッド取付軸(15)の前記ベース部材(12a)に対する取付機構は、前記ヘッド取付軸における前記傾斜面から前記軸心方向に刻設されたねじ穴(20)と、前記ベース部材の前記ヘッド取付軸の傾斜面が当接する位置に穿設され、前記ねじ穴より大きい径を有した貫通孔(21)と、前記ベース部材の前記取付面に対する反対面から前記貫通孔を介して前記ねじ穴にねじ込むことによって前記ヘッド取付軸の傾斜面を前記取付面に固定する固定ねじ(23)とで構成されたことを特徴とする請求項1記載の磁気ヘッドのアジマス調整機構。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】**本発明は磁気記録媒体に対して情報の書込読出を行う磁気読出／書込装置における磁気ヘッドの磁気記録媒体の磁気記録面に対するアジマスを調整する磁気ヘッドのアジマス調整装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】**近年、クレジットカードやプリペイドカードやキャッシュカード等の多種多用のカードが一般に流布している。一般に、このようなカードには各種の情報が記録された磁気ストライプが形成されている。このようなカードを取扱う各種カード端末装置には、カードの磁気ストライプに記録された各種情報を読取り、また必要に応じて情報を書込むためのカードリーダー／ライターが組込まれている。

**【0003】**図7に示すように、このようなカードリーダー／ライターに組込まれる磁気ヘッド1は、磁気記録媒体としてのカード2の一部に形成された磁気ストライプ3

の形成方向に対して、自己の磁気ギャップ4の方向が正確に直交する必要がある。

**【0004】**一般のカードリーダー／ライターにおいては、磁気ヘッド1が固定され、カード2が矢印(挿入方向)に搬送される。そして、磁気ヘッド1の磁気ギャップ4の方向とカード2の搬送方向の直交方向との間の角度をアジマス $\alpha$ と称する。このアジマス $\alpha$ の許容範囲は例えば規定値 $\alpha_0$ に対して $\pm 10^\circ$ ( $1/6$ 度) $\sim \pm 20^\circ$ ( $1/3$ 度)程度と非常に狭い。したがって、このアジマス $\alpha$ を機械的に例えば $0^\circ$ 等の規定値 $\alpha_0$ に正確に設定することは非常に困難であるので、カードリーダー／ライターに対してこのアジマス $\alpha$ が予め調整可能に磁気ヘッド1が取付けられたアジマス調整機構が組込まれている。

**【0005】**図8はカードリーダー／ライターに組込まれたアジマス調整機構の概略構成を示す斜視図であり、図9は図8の要部を取出して示す平面図である。

**【0006】**底板6とこの底板6の両側に取付けられた一対のガイド板7a、7bとからなる搬送機構における底板6の上面に矢印5方向にカード2が図示しない搬送ローラで搬送されている。この底板6の上方位置に磁気ヘッド1を支持する箱型のヘッド支持部材8が設けられている。そして、このヘッド支持部材8は前記一方のガイド板7aに対して一対の取付ねじ9a、9bで固定されている。

**【0007】**具体的には、ガイド板7aに互いに離間して一対の貫通孔が穿設されており、また、ヘッド支持部材8におけるこの一対の貫通孔に対向する位置にはそれぞれねじ穴が刻設されている。前述した各取付ねじ9a、9bは前記各貫通孔及びコイルばね10a、10bを介して対向する各ねじ穴にねじ込まれる。

**【0008】**そして、各取付ねじ9a、9bの前記各ねじ穴に対するねじ込み量を調整することによって、図9に示すように、磁気ヘッド1をカード2の磁気ストライプ3に当接させると共にアジマス $\alpha$ を調整する。なお、各コイルばね10a、10bは箱型のヘッド支持部材8を常にガイド板7aから遠ざかる方向に付勢して、一旦調整済みの磁気ヘッド2位置が変動することを防止する機能を有する。

**【0009】**

**【発明が解決しようとする課題】**しかしながら、図8及び図9に示すアジマス調整機構においても、まだ改良すべき次のような課題があった。

**【0010】**すなわち、磁気ヘッド1のアジマス $\alpha$ を変更するためには、ガイド板7aの外面に露出している各取付ねじ9a、9bのヘッド支持部材8のねじ穴に対するねじ込み量を調整する必要がある。しかし、アジマス $\alpha$ は各取付ねじ9a、9bのヘッド支持部材8の各ねじ穴に対するねじ込み量 $D_a$ 、 $D_b$ の相対量( $D_a - D_b$ )で定まる。

【0011】よって、アジマス調整を行う調整員は、ガイド板7aの外面に露出している各取付ねじ9a、9bの回転量（回転角度）のみを監視しても、アジマス $\alpha$ が大きくなったか、又は小さくなったかを全く判断できない。

【0012】さらに、所定のアジマス $\alpha$ を得るために、一方の取付ねじ9a（9b）のみを調整した場合には、調整方向によってはヘッド支持部材8自体が大きく移動して、磁気ヘッド1が磁気ストライプ3の対向位置を外れてしまう懸念がある。よって、2つ取付ねじ9a、9bを同時に回転させてアジマス $\alpha$ を最適値に調整する必要があり、調整作業が非常に複雑であり、かつ調整作業時間が大幅に増大する問題がある。

【0013】また、一旦設定したアジマス $\alpha$ が変動しないように、コイルばね10a、10bでヘッド支持部材8を反対側のガイド板7b方向へ付勢しているが、一般にコイルばね10a、10bは、長期間に亘って使用すると、付勢力（ばねの復元力）が劣化して、アジマス $\alpha$ が変化する懸念がある。また、コイルばね10a、10bの強度や寸法安定性が問題となる。

【0014】また、磁気ヘッドを清掃したり点検する場合は、この磁気ヘッドを取外す必要がある。しかし、一旦磁気ヘッドを取外せば、再度取付けた場合に再調整する必要がある。

【0015】本発明はこのような事情に鑑みてなされたものであり、磁気ヘッドが取付けられたヘッド取付アームを1本のヘッド取付軸を介してベース部材に固定することによって、磁気ヘッドの磁気記録媒体に対するアジマスを簡単に調整でき、かつアジマスの調整方向及び概略調整量を目視でき、構造を簡素化でき、さらに、磁気ヘッドの点検、清掃が容易で、これらを行うことにより調整がずれることがない磁気ヘッドのアジマス調整機構を提供することを目的とする。

【0016】

【課題を解決するための手段】上記課題を構成するために、本発明の磁気ヘッドのアジマス調整機構は、磁気記録媒体の搬送路に沿って設けられ、搬送中の磁気記録媒体の磁気記録面に直交する取付面を有する板状のベース部材と、一端側に磁気記録媒体に当接する磁気ヘッドが取付けられたヘッド取付アームと、一端がヘッド取付アームの他端側に対して周方向に回転自在に装着され、他端がベース部材の取付面に着脱自在に取付けられ、ヘッド取付アームをベース部材に支持するヘッド取付軸とを備えている。

【0017】そして、ヘッド取付軸におけるベース部材の取付面に当接する他端を、ヘッド取付軸の軸心に直交する面に対して所定微小角度だけ傾斜する傾斜面に形成し、ヘッド取付軸を軸心回りに回転させることによって磁気ヘッドの磁気記録媒体に対するアジマスを調整する。

【0018】また、別の発明においては、上記アジマス調整機構における磁気ヘッドを、ヘッド取付アームに対して、搬送路の搬送方向に直交する面内に回転自在に取付けている。

【0019】さらに、別の発明のアジマス調整機構においては、ヘッド取付軸のベース部材に対する取付機構を、ヘッド取付軸における傾斜面から軸心方向に刻設されたねじ穴と、ベース部材のヘッド取付軸の傾斜面が当接する位置に穿設され、ねじ穴より大きい径を有した貫通孔と、ベース部材の取付面に対する反対面から貫通孔を介してねじ穴にねじ込むことによってヘッド取付軸の傾斜面を取付面に固定する固定ねじとで構成している。

【0020】

【作用】このように構成された磁気ヘッドのアジマス調整機構においては、磁気ヘッドはヘッド取付アームの一端側に取付けられている。そして、このヘッド取付アームはヘッド取付軸を介して磁気記録媒体の磁気記録面に直交する取付面を有したベース部材の取付面に取付けられている。

【0021】この場合、ヘッド取付軸におけるベース部材の取付面に対向する他端は、軸心に対して所定微小角度で傾斜する傾斜面に形成されている。よって、この傾斜面を前記取付面に取付けると、ヘッド取付軸の軸心はベース部材の取付面に対して所定微小角度だけ傾斜する。この傾斜方向は前記ヘッド取付軸の前記取付面に対する取付角度位置に依存する。

【0022】また、磁気ヘッドが取付けられたヘッド取付アームの他端側はヘッド取付軸の他端側に回転自在に取付けられている。したがって、磁気ヘッドを磁気記録媒体の磁気記録面に当接させた状態で、ヘッド取付軸を軸心回りに回転させると、このヘッド取付アームの前記ベース部材に対する姿勢角が変化する。ヘッド取付アームの前記ベース部材に対する姿勢角が変化するすると磁気ヘッドの磁気記録媒体に対するアジマスが変化する。

【0023】よって、最良にアジマスが得られる角度位置にヘッド取付軸を軸心回りに回転させた状態で、ヘッド取付軸の他端に形成された傾斜面をベース部の取付面に固定すればよい。

【0024】この場合、アジマスはヘッド取付軸を回転させると回転角度位置に対応して変化する。そして、アジマスの最大変化量は前記傾斜面の軸心に対する傾斜角度の2倍の角度である。したがって、角度位置が定まると概略のアジマスが把握できる。なお、ヘッド取付軸を1回転させると元のアジマスに戻る。

【0025】また、別の発明においては、磁気ヘッドは、ヘッド取付アームに対して、搬送路の搬送方向に直交する面内に回転自在に取付けられている。したがって、ヘッド取付軸を回転することによって、たとえヘッド取付アームが搬送路の搬送方向に直交する面内において傾いたとしても、磁気ヘッドは磁気記録媒体の磁気記録面

に対して正しい姿勢で当接される。

【0026】さらに、別の発明においては、ヘッド取付軸にこのヘッド取付軸の軸心方向にねじ穴を刻設し、また、ベース部材にねじ穴の径より大きい径の貫通孔を穿設し、ベース部材の外側から、貫通孔を介して固定ねじをヘッド取付軸のねじ穴にねじ込むことによって、ヘッド取付軸がベース部材に対して傾斜した状態で固定される。

【0027】よって、ヘッド取付軸を回転する場合は、この固定ねじを緩めればよい。

【0028】

【実施例】以下本発明の一実施例を図面を用いて説明する。

【0029】図1は実施例の磁気ヘッドのアジマス調整機構を示す斜視図である。図2及び図3は図1に示すアジマス調整機構を紙面に平行する面で切断して上方から見た平面図である。図4は図1のアジマス調整機構をX-X線で切断して矢印方向に見た場合の側断面図である。また、図6は図1に示すアジマス調整機構を磁気記録媒体の搬送方向から見た正面図である。

【0030】底板11と、この底板11の両側に取付けられた一对のガイド板12a、12bとからなる搬送機構における底板11の上面に矢印5方向にカード2が図示しない搬送ローラで搬送されている。したがって、前記ガイド板12aは、磁気記録媒体としてのカード2の搬送路に沿って設けられ、搬送中のカード2の磁気記録面としての磁気ストライプ3に直交するベース部材を構成する。

【0031】搬送機構の底板11の上方位置に磁気ヘッド1を支持するヘッド取付アーム13が設けられている。このヘッド取付アーム13は鉄材を用いて箱型に形成されており、先端13a近傍にカード2の磁気ストライプ3に当接する磁気ヘッド1が取付けられている。なお、磁気ヘッド1は磁気ギャップ4がカード2の搬送方向に直交するように取付けられている。

【0032】さらに、磁気ヘッド1は、図4に示すように、一对の支持部材24a、24bに両端が支持された軸25に回転自在に取付けられてる。よって、磁気ヘッド1は、図6に示すように、カード2の搬送方向に直交する面内に自由に回転可能である。

【0033】また、ヘッド取付アーム13の後端13b近傍には、この箱型のヘッド取付アーム13の両側面13c、13dに直交する貫通孔14が穿設されている。

【0034】この貫通孔14にヘッド取付軸15が回転自在に挿入されている。このヘッド取付軸15はステンレス鋼材を用いて図5に示すように構成されている。図5に示すように、ヘッド取付軸15の一方端15a近傍には円周溝16が刻設されている。この円周溝16はヘッド取付軸15を貫通孔14に挿入した場合に、ヘッド取付アーム13がヘッド取付軸15から抜け落ちないよ

うに環状リング17を装着するために設けられる。

【0035】また、ヘッド取付軸15の他端側にはフランジ18が形成されている。このフランジ18の端面は、このヘッド取付軸15の軸心に直交する面に対して例えば $1^\circ$ 等の所定微小角度 $\theta$  ( $=1^\circ$ )だけ傾斜した傾斜面19に形成されている。

【0036】また、この円形のフランジ18の外周面の一部には、図5(b)に示すように、直線状に切断された切欠部18a、18bが形成されている。さらに、傾斜面19にはこのヘッド取付軸15の軸心方向にねじ穴20が刻設されている。

【0037】一方、ガイド板12aにおける前記ヘッド取付アーム13に穿設された貫通孔14に対向する位置に貫通孔21が穿設されている。この貫通孔21の径は固定ねじ23の山の径に比較して僅かに大きく設定されている。そして、図2又は図3に示すように、このガイド板12aの外側からワッシャ22を介して固定ねじ23を貫通孔21内に差込んで、ヘッド取付軸15のねじ穴20にねじ込む。

【0038】よって、ヘッド取付軸15はガイド板12aの垂線に対して前述した所定微小角度 $\theta$  ( $=1^\circ$ )だけ傾斜してこのガイド板12aに固定される。なお、垂線に対してどちらの方向に傾斜しているかは、ヘッド取付軸15の軸心回りの回転角度位置によって変化する。その結果、このヘッド取付軸15に対して貫通孔14を介して回転自在に取付けられているヘッド取付アーム13の前記ガイド板12aに対する姿勢角もヘッド取付軸15の回転角度位置に応じて変化する。

【0039】そして、磁気ヘッド1をカード2の磁気ストライプ3に当接させた状態で、ヘッド取付軸15を回転させると、図2又は図3に示すように、磁気ヘッド1のカード2の矢印5で示す搬送方向に対する角度が変化する。その結果、磁気ヘッド1の磁気ストライプ3に対するアジマス $\alpha$ が変化する。

【0040】具体的には、ヘッド取付軸15を軸心回りに1回転させると、アジマス $\alpha$ は $\pm\theta$  ( $=\pm1^\circ$ )の範囲で変化する。したがって、このヘッド取付軸15の回転角度位置が定まれば、概略のアジマス $\alpha$ が定まる。

【0041】次に、このように構成された磁気ヘッドのアジマス調整機構を用いて磁気ヘッド1のアジマス $\alpha$ を調整する手順を説明する。

【0042】先ず、磁気ヘッド1のリード線をデータ読取装置に接続する。そして、予めアジマス $\alpha$ が正確に $0^\circ$ に調整された標準のカードライタでデータが書込まれた基準カードと、アジマス $\alpha$ が正確に $-20^\circ$  ( $1/3$ 度)に調整された試験用のカードライタでデータが書込まれた第1の試験カードと、アジマス $\alpha$ が正確に $+20^\circ$  ( $1/3$ 度)に調整された試験用のカードライタでデータが書込まれた第2の試験カードとを準備する。

【0043】そして、この磁気ヘッドのアジマス調整機

構に対して基準カードを挿入して正しいデータが読取ることができるか否かを調べる。正しいデータが読取れない場合は、第1及び第2の試験カードを挿入してそれぞれ正しいデータが得られるか否かを調べる。

【0044】第1のカードを挿入した場合により多くの正しいデータが得られると、この磁気ヘッド1は(－)方向にアジマス $\alpha$ が付いていると判断できる。また、第2のカードを挿入した場合により多くの正しいデータが得られると、この磁気ヘッド1は(＋)方向にアジマス $\alpha$ が付いていると判断できる。

【0045】次に、固定ねじ23を緩めて、ペンチ等の工具でフランジ18の切欠部18a、18bを挟んで、このヘッド取付軸15をアジマス $\alpha$ が減少する方向に回転させて正しいデータが得られる角度位置を求める。正しい角度位置が求まると固定ねじ23を締めてその回転角位置を固定する。

【0046】このように、図8で示した2つの取付ねじ9a、9bを調整する必要があった従来のアジマス調整機構に比較して、実施例のアジマス調整機構においては、調整者は簡単に磁気ヘッド1のアジマス $\alpha$ を調整可能である。

【0047】この場合、フランジ18の両側に切欠部18a、18bを形成しているで、ペンチ等の工具で簡単に回転することができると共に、調整者は切欠部18a、18bの方向を一瞥するのみで、磁気ヘッド1のアジマス $\alpha$ の方向と概略のアジマス値を把握できる。例えば、傾斜面19の傾斜 $\theta$ が $1^\circ$ の場合、 $180^\circ$ 回転させると、アジマス $\alpha$ は $1^\circ$ 変化する。よって $20''$ ( $1/3$ 度)変化させるためには、フランジ18を約 $60^\circ$ 回転させればよい。

【0048】また、このように構成されたアジマス調整機構においては、図6に示すように、磁気ヘッド1は、ヘッド取付アーム13に対して、軸25によって、搬送路の搬送方向に直交する面内に回動自在に取付られている。一般に、ヘッド取付軸15を回転すれば、ヘッド取付アーム13は搬送路の搬送方向に直交する面内において例えば $\beta$ だけ傾いた状態となる。

【0049】しかし、磁気ヘッド1はヘッド取付アーム13内における搬送方向に平行する軸25に回動自在に取付けられているので、たとえヘッド取付アーム13が搬送路の搬送方向に直交する面内において $\beta$ だけ傾いたとしても、磁気ヘッド1はカード2の磁気ストライプ3

に対して正しい姿勢で当接される。よって、読取り又は書き込みデータの信頼性が低下することはない。

#### 【0050】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の磁気ヘッドのアジマス調整機構においては、磁気ヘッドが取付けられたヘッド取付アームを1本のヘッド取付軸を介してベース部材に着脱自在に取付けると共に、ヘッド取付軸のベース部材に対する当接面を微小角度だけ傾斜させている。したがって、ヘッド取付軸を軸心回りに回転させるのみで、磁気ヘッドの磁気記録媒体に対するアジマスを簡単に調整でき、かつアジマスの調整方向及び概略調整量を目視でき、さらに、調整機構自体の構造を簡素化できる。

【0051】また、ヘッド取付アームを上を起こすことにより、調整をずらすことなく、磁気ヘッドの清掃、点検が容易にできる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例に係わる磁気ヘッドのアジマス調整機構を示す斜視図

【図2】 図1に示す実施例アジマス調整機構を同一高さ位置で切断して上方から見た平面図

【図3】 同じく図1に示す実施例アジマス調整機構を同一高さ位置で切断して上方から見た平面図

【図4】 図1に示す実施例アジマス調整機構をX-X線で切断して矢印方向に見た場合の側断面図

【図5】 同実施例アジマス調整機構に組込まれたヘッド取付軸の概略構成を示す図

【図6】 図1に示す実施例アジマス調整機構を磁気記録媒体の搬送方向から見た正面図

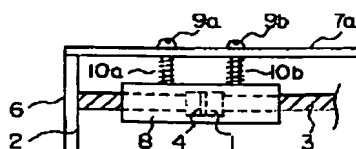
【図7】 一般的なカードと磁気ヘッドとの相対関係を示す図

【図8】 従来のアジマス調整機構を示す斜視図

【図9】 図9に示す従来アジマス調整機構の要部を取出して示す平面図

1…磁気ヘッド、2…カード(磁気記録媒体)、3…磁気ストライプ(磁気記録面)、4…磁気ギャップ、5…矢印、11…底板、12a、12b…ガイド板(ベース部材)、13…ヘッド取付アーム、14、21…貫通孔、15…ヘッド取付軸、16…円周溝、17…環状リング、18…フランジ、19…傾斜面、20…ねじ穴、22…ワッシャ、23…固定ねじ、25…軸

【図9】





## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(D11)

(11)Publication number : 08-129724

(43)Date of publication of application : 21.05.1996

(51)Int. Cl.

G11B 5/49

(21)Application number : 06-267848

(71)Applicant : ANRITSU CORP

(22)Date of filing : 31.10.1994

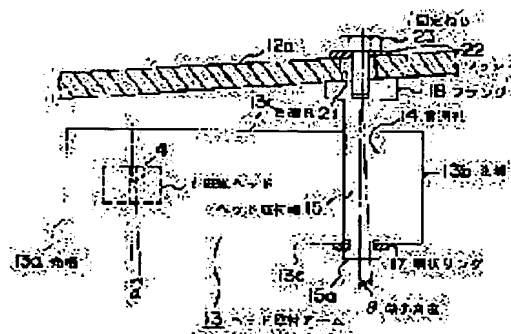
(72)Inventor : KODAMA NORIYUKI  
GOTO MAKOTO

## (54) AZIMUTH ADJUSTING MECHANISM FOR MAGNETIC HEAD

## (57)Abstract:

PURPOSE: To simply adjust an azimuth of a magnetic head for a magnetic recording surface of a magnetic recording medium.

CONSTITUTION: This mechanism is provided with a planar base member 12a provided with an attaching surface orthogonally intersecting with the magnetic recording surface of the magnetic recording medium while transferring along the transfer path of the magnetic recording medium, a head attaching arm 13 having one end side attached with the magnetic head abutting on the magnetic recording medium and a head attaching shaft 15 having one end loaded on the other end side of the head attaching arm freely rotatably in the circumferential direction, the other end attached to the attaching surface of the base member freely attachably/detachably and supporting the head attaching arm to the base member. Then, the other end of the head attaching shaft abutting on the attaching surface of the base member is formed to an oblique surface inclining by a prescribed

minute angle  $\theta$  to a plane orthogonally intersecting with the axial center of the head attaching shaft, and the azimuth  $\alpha$  of the magnetic head 1 to the magnetic recording medium is adjusted by rotating the head attaching shaft around the axial center.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

12.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3323669

[Date of registration] 28.06.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] magnetic-recording medium (2) it prepares along a conveyance way (11) -- having -- magnetic-recording side (3) of the magnetic-recording medium under conveyance Tabular base member (12a) which has the clamp face which intersects perpendicularly The magnetic head which contacts said magnetic-recording medium at an end side (1) The attached head attachment arm (13), A hoop direction is equipped with an end free [ rotation ] to the other end side of said head attachment arm. It is the azimuth alignment device of the magnetic head with the head attachment shaft (15) with which the other end is attached in the clamp face of said base member free [ attachment and detachment ], and supports said head attachment arm to said base member. The other end which contacts the clamp face of said base member in said head attachment shaft It forms in the inclined plane (19) where only a predetermined minute include angle (theta) inclines to the field which intersects perpendicularly with the axial center of said head attachment shaft. The azimuth alignment device of the magnetic head characterized by adjusting the azimuth to said magnetic-recording medium of said magnetic head by rotating said head attachment shaft to the circumference of said axial center.

[Claim 2] Said magnetic head (1) Azimuth alignment device of the magnetic head according to claim 1 characterized by being attached free [ rotation ] to said head attachment arm (13) in the field which intersects perpendicularly in the conveyance direction of said conveyance way.

[Claim 3] Said base member of said head attachment shaft (15) (12a) The attachment device in which it receives The tapped hole engraved in said direction of an axial center from said inclined plane in said head attachment shaft (20), A through tube with [ the location where the inclined plane of said head attachment shaft of said base member contacts is punctured, and ] a larger path than said tapped hole (21), The azimuth alignment device of the magnetic head according to claim 1 characterized by consisting of lockscrews (23) which fix the inclined plane of said head attachment shaft to said clamp face by thrusting into said tapped hole through said through tube from the opposite side over said clamp face of said base member.

## DETAILED DESCRIPTION



## [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the azimuth alignment equipment of the magnetic head which adjusts the azimuth to the magnetic-recording side of the magnetic-recording medium of the magnetic head in magnetic read-out / write-in equipment which performs write-in read-out of information to a magnetic-recording medium.

[0002]

[Description of the Prior Art] In recent years, generally cards of variety multiple use, such as a credit card, a prepaid card, and an ATM card, are circulating. Generally, the magnetic stripe with which various kinds of information was recorded is formed in such a card. The card reader/writer for reading the various information recorded on the magnetic stripe of a card, and writing in information if needed are included in the various card terminal units which deal with such a card.

[0003] As shown in drawing 7, the direction of the self magnetic gap 4 needs to intersect perpendicularly correctly to the formation direction of the magnetic stripe 3 with which the magnetic head 1 included in such a card reader/a writer was formed in some cards 2 as a magnetic-recording medium.

[0004] In general card reader/writer, the magnetic head 1 is fixed and a card 2 is conveyed by the arrow head (path of insertion). And the include angle between the direction of the magnetic gap 4 of the magnetic head 1 and the rectangular direction of the conveyance direction of a card 2 is called Azimuth alpha. The tolerance of this azimuth alpha is default value alphas. It receives and is very as narrow as  $^{**}10^{\circ}$  (1/6 times)  $^{**}20^{\circ}$  (1/3 times) extent. Therefore, they are default value alphas, such as 0 etc. degree, mechanically [ azimuth / alpha / this ]. Since it is very difficult to set up correctly, the azimuth alignment device in which the magnetic head 1 was beforehand attached for this azimuth alpha possible [ adjustment ] to the card reader/writer is incorporated.

[0005] Drawing 8 is the perspective view showing the outline configuration of the azimuth alignment device included in the card reader/writer, and drawing 9 is the top view taking out and showing the important section of drawing 8.

[0006] It is conveyed with the conveyance roller which a card 2 does not illustrate in the arrow-head 5 direction on the top face of the bottom plate 6 in the conveyance device which consists of a bottom plate 6 and guide plates 7a and 7b of the pair attached in the both sides of this bottom plate 6. The head supporter material 8 of the core box which supports the magnetic head 1 is formed in the upper part location of this bottom plate 6. And this head supporter material 8 is being fixed by the mounting screws 9a and 9b of a pair to one [ said ] guide plate 7a.

[0007] The tapped hole is engraved on the location which it estranges to guide plate 7a mutually, and the through tube of a pair is specifically drilled in it, and counters the through tube of this pair in the head supporter material 8, respectively. Each mounting screws 9a and 9b mentioned above are thrust into each tapped hole which counters through said each through tube and coiled spring 10a and 10b.

[0008] And by adjusting the amount of bell and spigots to said each tapped hole of each mounting screws 9a and 9b, while making the magnetic head 1 contact the magnetic stripe 3 of a card 2 as shown in drawing 9, Azimuth alpha is adjusted. In addition, each coiled spring 10a and 10b energizes the head supporter material 8 of a core box in the direction which always keeps away from guide plate 7a, and it has the function to prevent once changing magnetic-head 2 adjusted location.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, the following technical problems which should still be improved occurred also in the azimuth alignment device shown in drawing 8 and drawing 9.

[0010] That is, in order to change the azimuth alpha of the magnetic head 1, it is necessary to adjust the amount of bell and spigots to the tapped hole of the head supporter material 8 of each mounting screws 9a and 9b exposed to the external surface of guide plate 7a. However, Azimuth alpha is the amount Da of bell and spigots to each tapped hole of the head supporter material 8 of each mounting screws 9a and 9b, and Db. It becomes settled in a relative amount (Da·Db).

[0011] Therefore, even if the adjustment member which performs azimuth alignment supervises only the rotation (angle of rotation) of each mounting screws 9a and 9b exposed to the external surface of guide plate 7a, it cannot judge at all that Azimuth alpha size came whether to come or whether it became small.

[0012] Furthermore, in order to obtain the predetermined azimuth alpha, when only one mounting screw 9a (9b) is adjusted, depending on the adjustment direction, head supporter material 8 the very thing moves greatly, and there is concern whose magnetic head 1 separates from the opposite location of a magnetic stripe 3. Therefore, it is necessary to make coincidence rotate the two mounting screws 9a and 9b, and to adjust Azimuth alpha to an optimum value, and tuning is very complicated and there is a problem on which adjustment working hours increase sharply.

[0013] Moreover, the head supporter material 8 is energized in the direction of guide plate 7b of the opposite side with coiled spring 10a and 10b so that the once set-up azimuth alpha may not be changed, but generally, when coiled spring 10a and 10b uses it for a long period of time, continuing, the energization force (stability of a spring) deteriorates and it has the concern from which Azimuth alpha changes. Moreover, the reinforcement and dimensional stability of coiled spring 10a and 10b pose a problem.

[0014] Moreover, to clean the magnetic head or check, it is necessary to demount this magnetic head. However, once it demounts the magnetic head, when it attaches again, it is necessary to readjust.

[0015] By making this invention in view of such a situation, and fixing to a base member the head attachment arm in which the magnetic head was attached through one head attachment shaft Can adjust easily the azimuth to the magnetic-recording medium of the magnetic head, and can view the adjustment direction and the amount of outline adjustments of an azimuth, can simplify structure, and check of the magnetic head and cleaning are still easier. It aims at offering the azimuth alignment device of the magnetic head in which adjustment does not shift by performing these.

[0016]

[Means for Solving the Problem] Since the above-mentioned technical problem is constituted, the azimuth alignment device of the magnetic head of this invention The tabular base member which has the clamp face which is established along the conveyance way of a magnetic-recording medium, and intersects perpendicularly with the magnetic-recording side of the magnetic-recording medium under conveyance, The head attachment arm with which the magnetic head which contacts a magnetic-recording medium was attached in the end side, To the other end side of a head attachment arm, the hoop direction was equipped free [ rotation ], the other end was attached in the clamp face of a base member free [ attachment and detachment ], and the end is equipped with the head attachment shaft which supports a head attachment arm to a base member.

[0017] And the other end which contacts the clamp face of the base member in a head attachment shaft is formed in the inclined plane where only a predetermined minute include angle inclines to the field which intersects perpendicularly with the axial center of a head attachment shaft, and the azimuth to the magnetic-recording medium of the magnetic head is adjusted by rotating a head attachment shaft to the circumference of an axial center.

[0018] Moreover, it is attachment \*\*\*\*\* free [ rotation in the field which intersects perpendicularly the magnetic head in the above-mentioned azimuth alignment device in the conveyance direction of a conveyance way to a head attachment arm in another invention ].

[0019] Furthermore, it sets in the azimuth alignment device of another invention. The tapped hole engraved in the direction of an axial center from the inclined plane in a head attachment shaft in the attachment device over the base member of a head attachment shaft, The location where the inclined plane of the head attachment shaft of a base member contacts is punctured, and it constitutes from a through tube with a larger path than a tapped hole, and a lockscrew which fixes the inclined plane of a head attachment shaft to a clamp face by thrusting into a tapped hole through a through tube from the opposite side over the clamp face of a base member.

[0020]

[Function] Thus, the magnetic head is attached in the end side of a head attachment arm in the azimuth alignment device of the constituted magnetic head. And this head attachment arm is attached in the clamp face of a base member with the clamp face which intersects perpendicularly with the magnetic-recording side of a magnetic-recording medium through a head attachment shaft.

[0021] In this case, the other end which counters the clamp face of the base member in a head attachment shaft is formed in the inclined plane which inclines at a predetermined minute include angle to an axial center. Therefore, if this inclined plane is attached in said clamp face, as for the axial center of a head attachment shaft, only a predetermined minute include angle inclines to the clamp face of a base member. It depends for this inclination direction on a location whenever [ to said clamp face of said head attachment shaft / champing-angle ].

[0022] moreover, the other end side of the head attachment arm in which the magnetic head was attached -- the other end side of a head attachment shaft -- rotation -- free -- attachment \*\*\*\*\*. Therefore, in the condition of having made the magnetic head contacting the magnetic-recording side of a magnetic-recording medium, if a head attachment shaft is rotated to the circumference of an axial center, the attitude angle over said base member of this head attachment arm will change. Change of the attitude angle over said base section of a head attachment arm changes the azimuth to the magnetic-recording medium of the magnetic head.

[0023] Therefore, what is necessary is just to fix to the clamp face of the base section the inclined plane formed in the other end of a head attachment shaft in the condition of having made the angular position from which an azimuth is obtained by best rotating a head attachment shaft to the circumference of an axial center.

[0024] In this case, if an azimuth rotates a head attachment shaft, it will change corresponding to an angle-of-rotation location. And the maximum variation of an azimuth is twice the include angle of whenever [ to the axial center of said inclined plane / tilt-angle ]. Therefore, the azimuth of an outline can be grasped if the angular position becomes settled. In addition, if a head attachment shaft is carried out one revolution, it will return to the original azimuth.

[0025] moreover, the inside of the field where the magnetic head intersects perpendicularly in the conveyance direction of a conveyance way to a head attachment arm in another invention -- rotation -- free -- attachment \*\*\*\*\*. Therefore, even if it inclines in the field where a head attachment arm intersects perpendicularly in the conveyance direction of a conveyance way even if by rotating a head attachment shaft, the magnetic head is contacted with a right posture to the magnetic-recording side of a magnetic-recording medium.

[0026] Furthermore, in another invention, by engraving a tapped hole on a head attachment shaft in the direction of an axial center of this head attachment shaft, and drilling the through tube of a larger path than the path of a tapped hole in a base member, and thrusting a lockscrew into the tapped hole of a head attachment shaft through a through tube from the outside of a base member, after the head attachment shaft has inclined to a base member, it is fixed.

[0027] Therefore, what is necessary is just to loosen this lockscrew, when rotating a head attachment shaft.

[0028]

[Example] One example of this invention is explained using a drawing below.

[0029] Drawing 1 is the perspective view showing the azimuth alignment device of the magnetic head of an example. Drawing 2 and drawing 3 are the top views which cut the azimuth alignment device shown in drawing 1 in the field which is parallel to space, and were seen from the upper part. Drawing 4 is a sectional side elevation at the time of X-X-ray cutting the azimuth alignment device of drawing 1, and seeing in the direction of an arrow head. Moreover, drawing 6 is the front view which looked at the azimuth alignment device shown in drawing 1 from [ of a magnetic-recording medium ] conveyance.

[0030] It is conveyed with the conveyance roller which a card 2 does not illustrate in the arrow-head 5 direction on the top face of the bottom plate 11 in the conveyance device which consists of a bottom plate 11 and guide plates 12a and 12b of the pair attached in the both sides of this bottom plate 11. Therefore, said guide plate 12a is prepared along the conveyance way of the card 2 as a magnetic-recording medium, and constitutes the base member which intersects perpendicularly with the magnetic stripe 3 as a magnetic-recording side of the card 2 under conveyance.

[0031] The head attachment arm 13 which supports the magnetic head 1 is formed in the upper part location of the bottom plate 11 of a conveyance device. This head attachment arm 13 is formed in the core box using iron material, and the magnetic head 1 which contacts the magnetic stripe 3 of a card 2 near the tip 13a is attached. in addition, as for the magnetic head 1, a magnetic gap 4 intersects perpendicularly in the conveyance direction of a card 2 -- as -- attachment \*\*\*\*\*.

[0032] Furthermore, the magnetic head 1 is attached in the shaft 25 with which both ends were supported by the supporter material 24a and 24b of a pair free [ rotation ], as shown in drawing 4. Therefore, the magnetic head 1 is freely [ in the field which intersects perpendicularly in the conveyance direction of a card 2 ] rotatable, as shown in drawing 6.

[0033] Moreover, near the back end 13b of the head attachment arm 13, the through tube 14 which intersects perpendicularly with the both-sides sides 13c and 13d of the head attachment arm 13 of this core box is drilled.

[0034] The head attachment shaft 15 is inserted in this through tube 14 free [ rotation ]. This head attachment shaft 15 is constituted as shown in drawing 5 using stainless steel material. As shown in drawing 5 R> 5, the periphery slot 16 is engraved near the one side edge 15a of the head attachment shaft 15. When the head attachment shaft 15 is inserted in a through tube 14, this periphery slot 16 is formed in order to equip with the annular ring 17 so that the head attachment arm 13 may not fall out from the head attachment shaft 15.

[0035] Moreover, the flange 18 is formed in the other end side of the head attachment shaft 15. The end face of this flange 18 is formed in the inclined plane 19 where only the predetermined minute include angles theta (= 1 degree), such as 1 etc. degree, inclined as opposed to the field which intersects perpendicularly with the axial center of this head attachment shaft 15.

[0036] Moreover, as shown in drawing 5 (b), the notches 18a and 18b cut in the shape of a straight line are formed in a part of this circular peripheral face of a flange 18. Furthermore, the tapped hole 20 is engraved in the direction of an axial center of this head attachment shaft 15 by the inclined plane 19.

[0037] The through tube 21 is drilled in the location which, on the other hand, counters the through tube 14 drilled by said head attachment arm 13 in guide plate 12a. The path of this through tube 21 is slightly set up greatly as compared with the path of the crest of a lockscrew 23. And as shown in drawing 2 or drawing 3, a lockscrew 23 is inserted in a through tube 21 through a washer 22 from the outside of this guide plate 12a, and it thrusts into the tapped hole 20 of the head attachment shaft 15.

[0038] Therefore, only the predetermined minute include angle theta (= 1 degree) mentioned above to the perpendicular of guide plate 12a inclines, and the head attachment shaft 15 is fixed to this guide plate 12a. In addition, in which direction it inclines to a perpendicular changes with the angle-of-rotation locations of the

circumference of the axial center of the head attachment shaft 15. Consequently, the attitude angle over said guide plate 12a of the head attachment arm 13 attached free [ rotation ] through the through tube 14 to this head attachment shaft 15 also changes according to the angle-of-rotation location of the head attachment shaft 15.

[0039] And in the condition of having made the magnetic head 1 contacting the magnetic stripe 3 of a card 2, if the head attachment shaft 15 is rotated, as shown in drawing 2 or drawing 3, the include angle to the conveyance direction shown by the arrow head 5 of the card 2 of the magnetic head 1 will change. Consequently, the azimuth alpha to the magnetic stripe 3 of the magnetic head 1 changes.

[0040] If the head attachment shaft 15 is made into the circumference of an axial center one revolution, specifically, Azimuth alpha will change in the range of  $\theta$  ( $= 1$  degree). Therefore, if the angle-of-rotation location of this head attachment shaft 15 becomes settled, the azimuth alpha of an outline will become settled.

[0041] Next, the procedure of adjusting the azimuth alpha of the magnetic head 1 using the azimuth alignment device of the magnetic head constituted in this way is explained.

[0042] First, the lead wire of the magnetic head 1 is connected to a data reader. And the criteria card in which data were written with the standard card writer with which Azimuth alpha was beforehand adjusted to 0 degree correctly, The 1st trial card in which data were written with the card writer for a trial with which Azimuth alpha was correctly adjusted to -20" (1/3 times), and the 2nd trial card in which data were written with the card writer for a trial with which Azimuth alpha was correctly adjusted to +20" (1/3 times) are prepared.

[0043] And it investigates whether a criteria card can be inserted to the azimuth alignment device of this magnetic head, and right data can read. When right data cannot be read, it investigates whether the 1st and 2nd trial cards are inserted, and right data are obtained, respectively.

[0044] If many right data are obtained by the case where the 1st card is inserted, this magnetic head 1 can be judged that Azimuth alpha is attached in the direction of (-). Moreover, if many right data are obtained by the case where the 2nd card is inserted, this magnetic head 1 can be judged that Azimuth alpha is attached in the direction of (+).

[0045] Next, a lock screw 23 is loosened, the notches 18a and 18b of a flange 18 are pinched by tools, such as cutting pliers, and it asks for the angular position from which this head attachment shaft 15 is rotated in the direction in which Azimuth alpha decreases, and right data are obtained. If the right angular position can be found, the angle-of-rotation location is fixed for a lock screw 23 in total.

[0046] Thus, as compared with the conventional azimuth alignment device in which two mounting screws 9a and 9b shown by drawing 8 needed to be adjusted, a coordinator can adjust the azimuth alpha of the magnetic head 1 easily in the azimuth alignment device of an example.

[0047] in this case, Notches 18a and 18b are formed in the both sides of a flange 18 -- while being able to come out and being able to rotate easily by tools, such as cutting pliers, it is only glancing at the direction of Notches 18a and 18b, and a coordinator can grasp the azimuth value of the direction of the azimuth alpha of the magnetic head 1, and an outline. For example, if 180 degrees is rotated when the inclination theta of an inclined plane 19 is 1 degree, 1 degree of azimuths alpha will change. therefore, 20" (1/3 times) -- what is necessary is just to rotate about 60 degrees of flanges 18, in order to make it change

[0048] moreover, the inside of the field where the magnetic head 1 intersects perpendicularly in the conveyance direction of a conveyance way with a shaft 25 to the head attachment arm 13 in the azimuth alignment device constituted in this way as shown in drawing 6 -- rotation -- free -- attachment \*\*\*\*\*. Generally, if the head attachment shaft 15 is rotated, the head attachment arm 13 will be in the condition that only beta inclined in the field which intersects perpendicularly in the conveyance direction of a conveyance way for example.

[0049] However, since the magnetic head 1 is attached in the shaft 25 which is parallel in the conveyance

direction in the head attachment arm 13 free [ rotation ], even if only beta inclines in the field where the head attachment arm 13 intersects perpendicularly in the conveyance direction of a conveyance way even if, the magnetic head 1 is contacted with a right posture to magnetic SUTORAIBU 3 of a card 2. Therefore, the dependability of read or write-in data does not fall.

[0050]

[Effect of the Invention] As explained above, while attaching in a base member the head attachment arm in which the magnetic head was attached free [ attachment and detachment ] through one head attachment shaft in the azimuth alignment device of the magnetic head of this invention, only the minute include angle is making the contact side over the base member of a head attachment shaft incline. Therefore, an azimuth [ as opposed to the magnetic-recording medium of the magnetic head only by rotating a head attachment shaft to the circumference of an axial center ] can be adjusted easily, and the adjustment direction and the amount of outline adjustments of an azimuth can be viewed, and the structure of the adjustment device itself can be simplified further.

[0051] Moreover, cleaning of the magnetic head and check can be performed easily, without shifting adjustment by raising a head attachment arm upwards.

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The perspective view showing the azimuth alignment device of the magnetic head concerning one example of this invention

[Drawing 2] The top view which cut the example azimuth alignment device shown in drawing 1 in the same height location, and was seen from the upper part

[Drawing 3] The top view which cut the example azimuth alignment device similarly shown in drawing 1 in the same height location, and was seen from the upper part

[Drawing 4] The sectional side elevation at the time of X-X-ray cutting the example azimuth alignment device shown in drawing 1 , and seeing in the direction of an arrow head

[Drawing 5] Drawing showing the outline configuration of the head attachment shaft built into this example azimuth alignment device

[Drawing 6] The front view which looked at the example azimuth alignment device shown in drawing 1 from [ of a magnetic-recording medium ] conveyance

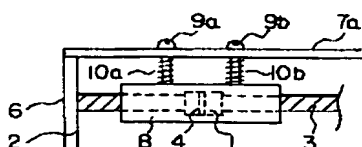
[Drawing 7] Drawing showing the relative relation of the general card and the general magnetic head

[Drawing 8] The perspective view showing the conventional azimuth alignment device

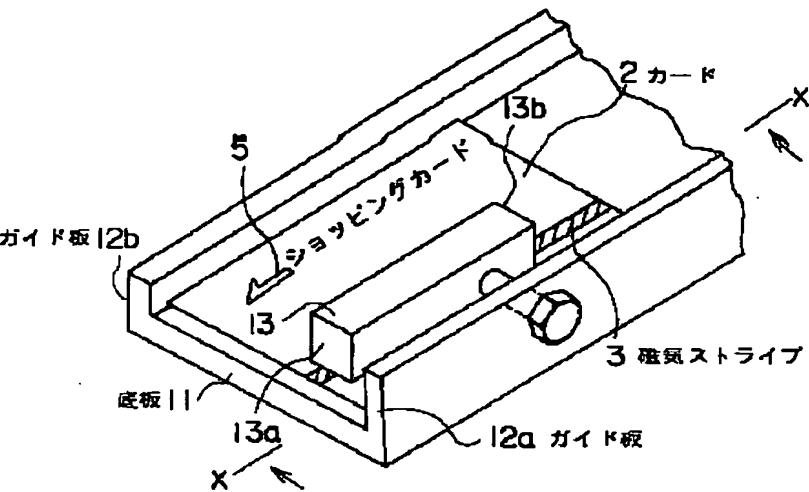
[Drawing 9] The top view taking out and showing the important section of an azimuth alignment device conventionally shown in drawing 9

1 -- the magnetic head, 2 -- card (magnetic-recording medium), 3 -- magnetic stripe (magnetic-recording side), and 4 -- a magnetic gap, 5 -- arrow heads, 11 -- bottom plate, 12a, and 12b -- a guide plate (base member), a 13 -- head attachment arm, 14, 21 -- through tube, and 15 -- a head attachment shaft, 16 -- periphery slot, a 17 -- annular ring, and 18 -- a flange, 19 -- inclined plane, 20 -- tapped hole and 22 -- a washer, 23 -- lock screw, and 25 -- shafts

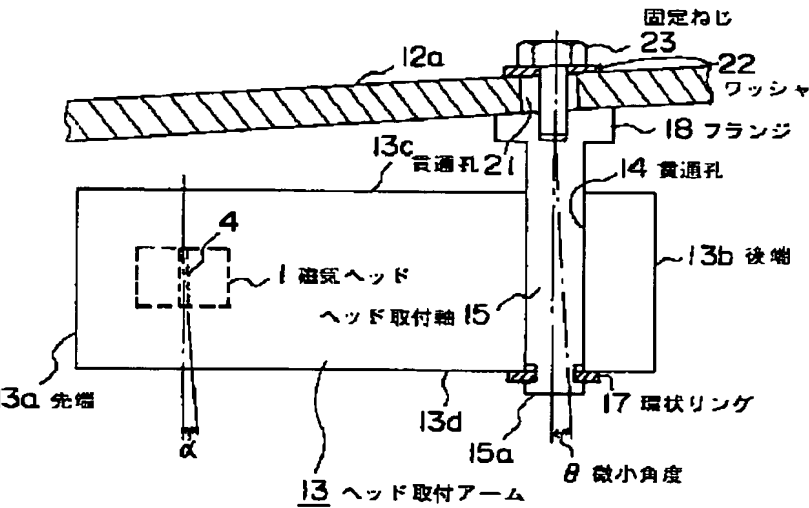
[Drawing 9]



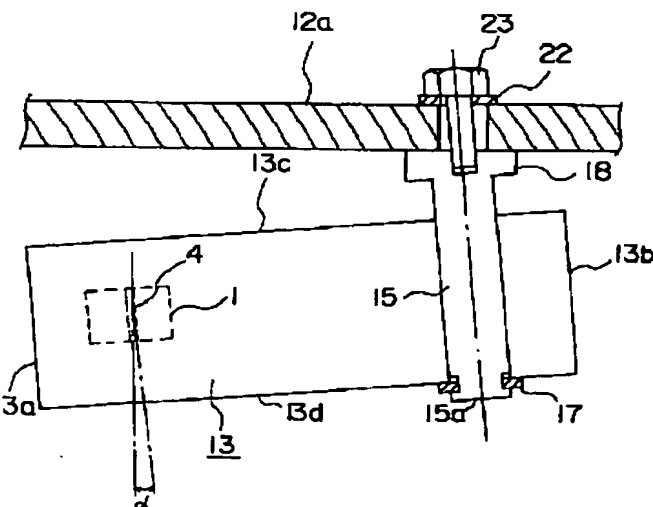
[Drawing 1]



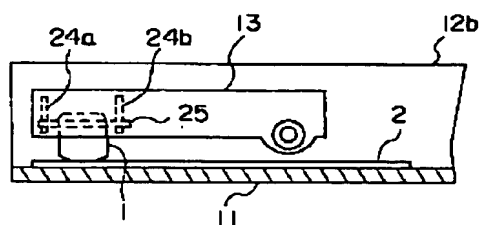
[Drawing 2]



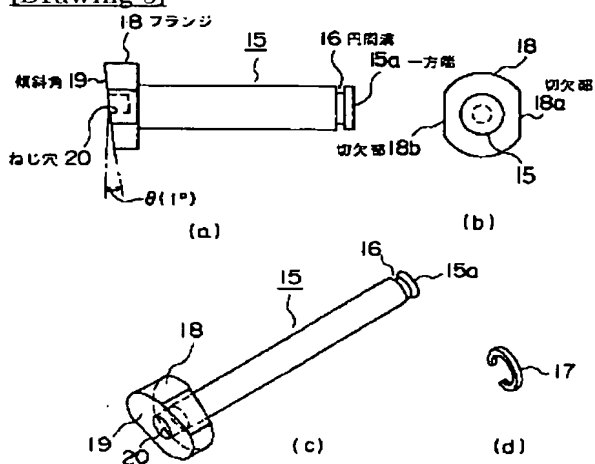
[Drawing 3]



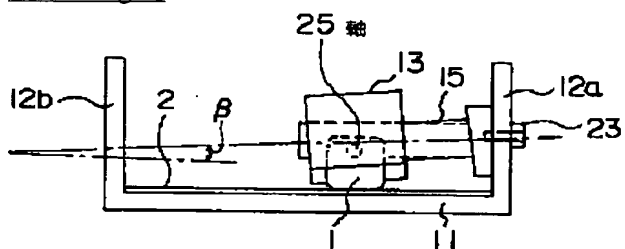
[Drawing 4]



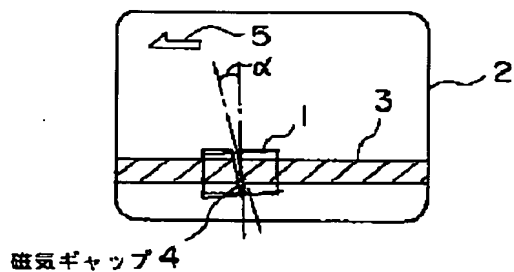
[Drawing 5]



[Drawing 6]



[Drawing 7]



磁気ギャップ 4

[Drawing 8]



